

Л. А. Любаковская, Н. С. Гурина,  
О. А. Захарова, Е. В. Спиридович,  
В. Н. Решетников

## ИЗУЧЕНИЕ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЛИСТЬЕВ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ СИРЕНИ РОДА SYRINGA VULGARIS

Витебский государственный  
медицинский университет,  
Центральный ботанический сад, г. Минск

Одним из методов идентификации растений является определение химического состава различных органов растения. Цель данной работы: изучение фенольного состава листьев различных сортов сирени обыкновенной для выделения наиболее перспективных в лекарственном отношении сортов.

### ВВЕДЕНИЕ

Род сирень (*Syringa L.*) относится к семейству маслиновые (*Oleaceae Lindl.*) Листья и цветки используются в народной медицине как противовоспалительное, жаропонижающее средство. Кора стволов и ветвей применяется для получения ГСО сирингина, используемого при оценке качества лекарственных препаратов элеутерококка колючего. Эфирное масло, полученное из цветков, используют в парфюмерной промышленности [7,9, 13]. Данный род включает двадцать восемь видов [1,5, 7, 8, 10, 11, 12]. Большая часть всех выведенных сортов сирени относятся к сирени обыкновенной [3].

В хемосистематике в качестве таксономических признаков широко используются соединения вторичного метаболизма: фенольные соединения, компоненты эфирных масел, алкалоиды и другие. Особое место занимают фенольные соединения – группа органических соединений, неоднородных по химическому составу, обладающих высокой реакционной способностью, что позволяет использовать их как действующие начала растительных лекарственных средств.

Цель исследования - поиск хемосистематических признаков рода *Syringa L.* В качестве хемотаксономического критерия целесообразно использование фенольных соединений, представленных широким спектром в роде *Syringa L.*

Задачи исследования: выделение суммы фенольных соединений из листьев различных сортов сирени; идентификация фенольных соединений.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследования служили листья сирени обыкновенной следующих сортов: Красавица Москвы, Лунный свет, Михаил Шолохов, Партизанка, Радж Капур. Сырье было собрано в мае во время цветения.

Фенольные соединения получали по методике Волинец и соавт. [2].

Спектр фенольных соединений исследовали методом бумажной хроматографии. Хроматографию проводили на бумаге FN 2 (Германия) в двух направлениях в системе растворителей «изопропиловый спирт : аммиак : вода» (12:1:1), н-бутанол : уксусная кислота : вода» (3:2). Образец наносили в количестве 200 мкл. Хроматограммы высушивали, пятна фенольных соединений обнаруживали в УФ свете, в парах аммиака [14].

Проводили хроматомасс - спектральный анализ листьев изучаемых сортов сирени (Красавица Москвы, Лунный свет, Михаил Шолохов, Партизанка, Радж Капур).

В работе использован хроматомасс-спектральный комплекс GC-17A – QP-5000 SHIMADZU, состоящий из газожидкостного хроматографа GC-17A, масс-спектрального детектора QP-5000 и компьютера.

#### Параметры хроматографа:

Температура инжектора: 250°C

Температура колонки: 70°C, изотерма 1 мин., нагрев 10°C/мин. до 140°C, нагрев 5°C/мин. до 280°C, нагрев 10°C/мин. до 300°C, изотерма 12 мин.

Давление на входе в колонку: 200 kPa, изобара 1 мин., подъем давления со скоро-

стью 6.5 кПа/мин. до 250 кПа, подъём давления со скоростью 3.3 кПа/мин. до 340 кПа, подъём давления со скоростью 6.5 кПа/мин. до 350 кПа, изобара 12 мин.

Температура интерфейса: 280°C

Деление потока: 1:20

Параметры масс-спектрального детектора:

Интервал детектируемых масс (m/z):  
29-450

Интервал сканирования: 0.5 сек (2 скана/сек.)

Время записи хроматограммы: 6,5-50 мин.

Для разделения компонентов проб в газовом хроматографе использована капиллярная колонка HP-5ms длиной 50 м, внутренним диаметром 0.2 мм и толщиной неподвижной фазы 0.33 мкм. Газ-носитель – гелий.

Регистрация хроматограмм и масс-спектров проводилась с помощью специализированной компьютерной программы CLASS-5000.

Обсчёт хроматограмм (установление времён удерживания, высот и площадей пиков и процентного соотношения компонентов) проводился в автоматическом режиме. Идентификация компонентов образцов проводилась вручную с использованием библиотек спектров NIST62, NIST12, PMW TOX2 и собственной библиотеки (YSP), содержащих в общей сложности около 100 тыс. масс-спектров различных соединений. Пробу растворяли в 2 мл спирта, который содержал внутренний стандарт. В качестве внутреннего стандарта использовали метилпарабен в концентрации 1 мг/мл.

Для определения концентрации веществ была использована формула:

$$X = C \times S1 / S2, \text{ где:}$$

C – концентрация внутреннего стандарта (мг/мл);

X – концентрация вещества (мг/мл);

S1 – площадь пика вещества;

S2 – площадь пика стандарта.

Содержание веществ в растительном сырье определяли по формуле:

$$Y = X \times V / m, \text{ где:}$$

Y – содержание вещества в растительном сырье (мг/г);

X – концентрация вещества (мг/мл);

V – объем пробы (мл);

m – масса навески (г).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При сравнении содержания летучих соединений листьев, изучаемых сортов сирени *Syringa vulgaris* было установлено, что содержание о – гидроксикоричной кислоты в различных сортах варьирует (таблица) в пределах от 0,01 мг/г до 0,02 мг/г и составляет соответственно: Михаил Шолохов – 0,02 мг/г; Радж Капур – 0,01 мг/г; Партизанка – 0,01 мг/г.

Содержание пара-тиразола во всех сортах различно и варьирует в пределах от 0,18 мг/г до 0,78 мг/г. Наибольшее его содержание наблюдается в сорте Михаил Шолохов – 0,78 мг/г и Лунный свет – 0,58 мг/г. В сорте Радж Капур содержание тиразола по сравнению с вышеуказанными сортами в 2,8 раза меньше – 0,18 мг/г, а в сорте Красавица Москвы (0,31 мг/г) и Партизанка (0,38 мг/г) в 1,4 и 1,2 раза меньше содержание тиразола соответственно.

Резорцин отсутствует во всех изучаемых сортах.

Содержание рутина: Михаил Шолохов – 0,04 мг/г, Радж Капур – 0,01 мг/г, Партизанка – 1,01 мг/г, Лунный свет – 1,02 мг/г. (см. табл.).

## ВЫВОДЫ

1. Изученные методом газовой хроматографии летучие соединения различных сортов сирени *Syringa vulgaris* можно отнести к классу фенольных соединений.
2. Содержание о-гидроксикоричной кислоты в листьях варьирует в пределах 0,01-0,02 мг/г, рутина в пределах 0,01-0,04 мг/г, а тиразола – 0,18-0,78 мг/г (более широкий диапазон). Следовательно, содержание тиразола можно использовать в качестве хемотаксономиче-

ского признака при диагностике листьев различных сортов сирени.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Васильев В.Н. Род Сирень // Флора СССР. – М.; Л.: Издательство АН СССР, 1952. – с. 502, 516.
2. Волюнец А.П. и др. Определение фенольных соединений в растительном материале. Методы определения фитогормонов, ингибиторов роста, десикантов и гербицидов. – М.: Наука, 1973. – с. 29-40.
3. Лунева З.С., Михайлов Н.Л., Судачкова Е.А. Сирень. – М.: ВО «Агропромиздат», 1989. – с. 3-5; 7-8.
4. Лыпа А.Л. Определитель деревьев и кустарников. – К.: Изд-во Киев. Унта, 1960. – с. 386.
5. Маслаев С.А., Семкина Л.А. Основные проблемы внутривидовой хемосистематики древесных растений (Ботанический сад Института экологии растений и животных УНЦ АН СССР, Свердловск.)
6. Саков С.Г. Род сирень // Деревья и кустарники СССР. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. – с. 435-459.
7. Энциклопедический словарь лекарственных растений и продуктов животного происхождения /под ред. Г.П. Яковлева и К.Ф. Блиновой./ С.-П.: Спец. литература, 1999.
8. Вісюліна О.Д. Бузок // Флора УССР. – К.: Вид-во АН УРСР, 1957. – с. 202-205.
9. «Лікарські рослини». Енциклопедичний довідник за редакцією академіка АН УССР А.М. Гродзинського. – Київ: Головна редакція української радянської енциклопедії імені М.П. Бажана 1989. – с. 70.
10. Lingelsheim A. Syringa L. // Bas Pflanzenreich. ,1920 - H. 72. – S. 74-95.
11. Mc Kelvey S.D. The Lilac. – New York: McMillan, 1928. – 581p.

12. Rehder A. Manual of cultivated trees and Shrubs. – New York: Mc Millan, 1949. – 996p.
13. G.A. Balinet. Planta medica, 19, 3, 215 (1971)
14. Condition and perspectives of applied sciences in the Botanical Gardens. Состояние и перспективы исследований ботанических садах.; Vilnius 2001 с.17-18.

### SUMMARY

#### STUDYING OF PHENOL COMPOUNDS OF LEAVES IN DIFFERENT KINDS OF SYRINGA VULGARIS

One of the plant identification methods is defining the chemical structure of various plant organs. The aim of a given work is the study of phenol composition of the Syringa vulgaris leaves in order to pick out the most perspective in the medical relationship kinds.

Таблица. Сравнительная характеристика листьев исследуемых сортов сирени вида *Syringa vulgaris*.

№ пика	Идентифицированные вещества	Время удерживания	Михаил Шолохов	Радж Капур	Красавица Москвы	Партизанка	Лунный свет
1	O – гидроксикоричная кислота	12,417-12,442	0,02 мг/г	0,01 мг/г	+	0,01 мг/г	+
2	Резорцин	13,358-13,400	-	-	-	-	-
5	Тиразол	17,042-17,092	0,78 мг/г	0,18 мг/г	0,31 мг/г	0,38 мг/г	0,58 мг/г
20	Рутин	41,900-41,958	0,04 мг/г	0,01 мг/г	-	0,01 мг/г	0,02 мг/г